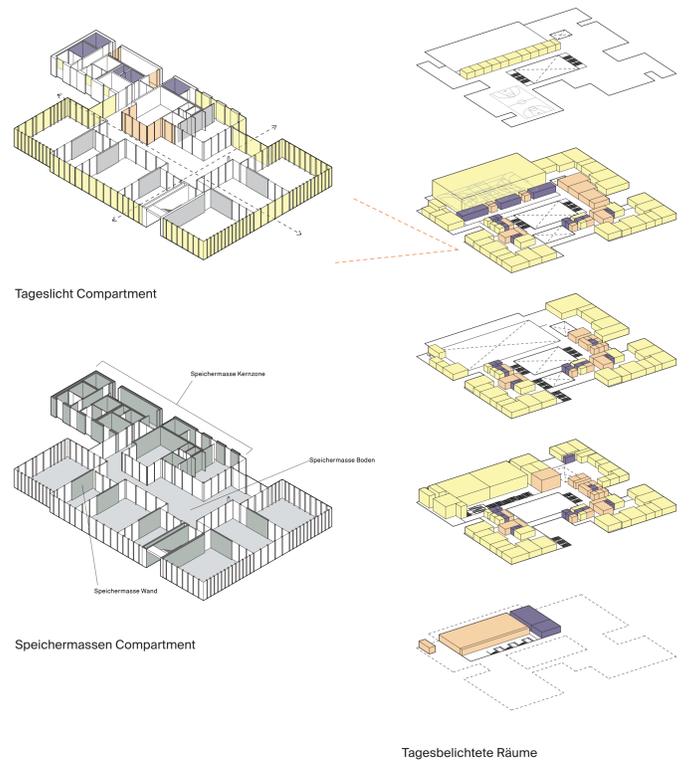


Grundriss 2.OG 1:200



6. Konstruktion und Tragwerk

Die Einstufung des Bauwerks in die Gebäudeklasse III eröffnet die Möglichkeit, das Gebäude im Wesentlichen in Holzbauweise zu erstellen und somit zu einer nachhaltigen guten CO₂-Bilanz beizutragen. Die Holzbauweise wiederum eröffnet die Möglichkeit eines hohen Grades an Vorfertigung und Systematisierung von Bauteilen, somit Bauzerlegungen und auch hier in der Konsequenz Einsparungen bei Kosten und Emissionen.

Für die Häuser 2, 3 und 4 schlagen wir deshalb eine Konstruktion aus folgenden Elementen vor:

Decken: Brettsperreholz BSP ca. 20 cm; Unterzüge: auf deckengleichen Unterzügen in Stahl (z.B. Reikko Delta-Beam o. Pfeiffer Hybrid-Beam); Stützen (im Inneren): Holz (BSH) ca. 20/20 cm; tragende Rahmenkonstruktion (in Fassadenebene): Holz (BSH) ca. 10/20 cm; ausstehende Innenwände (gleichzeitig Tafel-Wände der Unterrichtsräume): BSP ca. 16 cm, Holzbeplankt 2x 20mm (Elektro-Installation)

Die U-förmige Wände und Podeste der Aussen- bzw. Fluchttreppen sowie die Wände und Decken in den Sanitär- und Technikbereichen

(„Blocks“) werden wegen ihrer Brandschutzanforderung oder ihrer Nutzung als Nassbereichen in Stahlbeton-Fertigteilen ausgeführt und dienen gleichzeitig als ausstehende Elemente.

Der Ringgang um den Innenhof und die daran anschließenden Laubgänge im Außenbereich stellen eine eigenständige Struktur dar, die vor die einzelnen „Häuser“ gestellt ist. Sie besteht aus „aufgelösten Wänden“ aus verdichteten Stützenreihen. Auch auf der anderen Seite des Ringgangs lagert die Decke auf einer Reihe von Stützen, die hier vor den Fassadenstützen bzw. den massiven „Block“-Wänden der einzelnen „Häuser“ stehen und in deren Wandverkleidungen weitgehend integriert sind. Die Stützen bestehen aus Stahl, die Decken aus StB-Fertigteilen (R30).

Die Dreifach-Sporthalle über dem Mehrzweckbereich und dem darunter befindlichen Technik-Sockel stellt einen Sonderbereich dar. Hier ist die gewählte Konstruktion bestimmt von grossen Spannweiten und hohen Anforderungen an den Schallschutz sowie die bauordnungsrechtliche Einstufung als Versammlungsstätte. Für das Grundvolumen der Dreifachsporthalle (OKF 47m x LRH 7m, L > 45m) kommt das Prinzip der wandartigen Träger zur Anwendung: Die Seitenwände an den Schmalseiten - nebst des dort anschließenden Treppenraumes - werden in voller Gebäudehöhe in Betonbauweise hergestellt

Die Querwände der Musik-Überräume wirken - neben den Wänden des Treppenraumes - gebäudeausstehend in Längsrichtung. Zwischen diesen Seitenwänden spannen über die Längsseite Fachwerkträger in Stahlbauweise, die in den Drittelpunkten - also alle 15m - durch Stützen unterstützt werden. Diese Stützen sind im EG strassenseitig und hofseitig präsent und stecken die ansonsten offene Quartierterrasse im Freien bzw. das Foyer von Aula und Mensa im Inneren ab. Dabei nimmt der Träger an der belichteten Nordfassade der Sporthalle deren volle Höhe von 7m ein und seine Dreiecksstruktur bildet gleichzeitig den Rahmen für eine sehr leichte und transluzente Fassade als Luftkissen-Membran-Konstruktion. An der Längsseite im Gebäudinneren nehmen Fachwerkträger jeweils die volle Höhe des 1.OG und 2.OG ein. Im 1.OG eröffnet sich hier aus dem Ringgang der Blick in das Foyer der Aula und Mensa. Im 2.OG signalisiert die markante Struktur den Übergang zwischen Ringgang der Schule und langesseitigen unabhängigen Erschließungsgang der Dreifach-Sporthalle.

Den Doppelsaal von Aula und Mensa überspannt eine insgesamt 1,60m hohe Deckenkonstruktion bestehend aus folgendem Aufbau: Sporthallen-Schwingboden, Betondecke, blockverleimte LVL-Binder, Akustik-Deckenelemente.

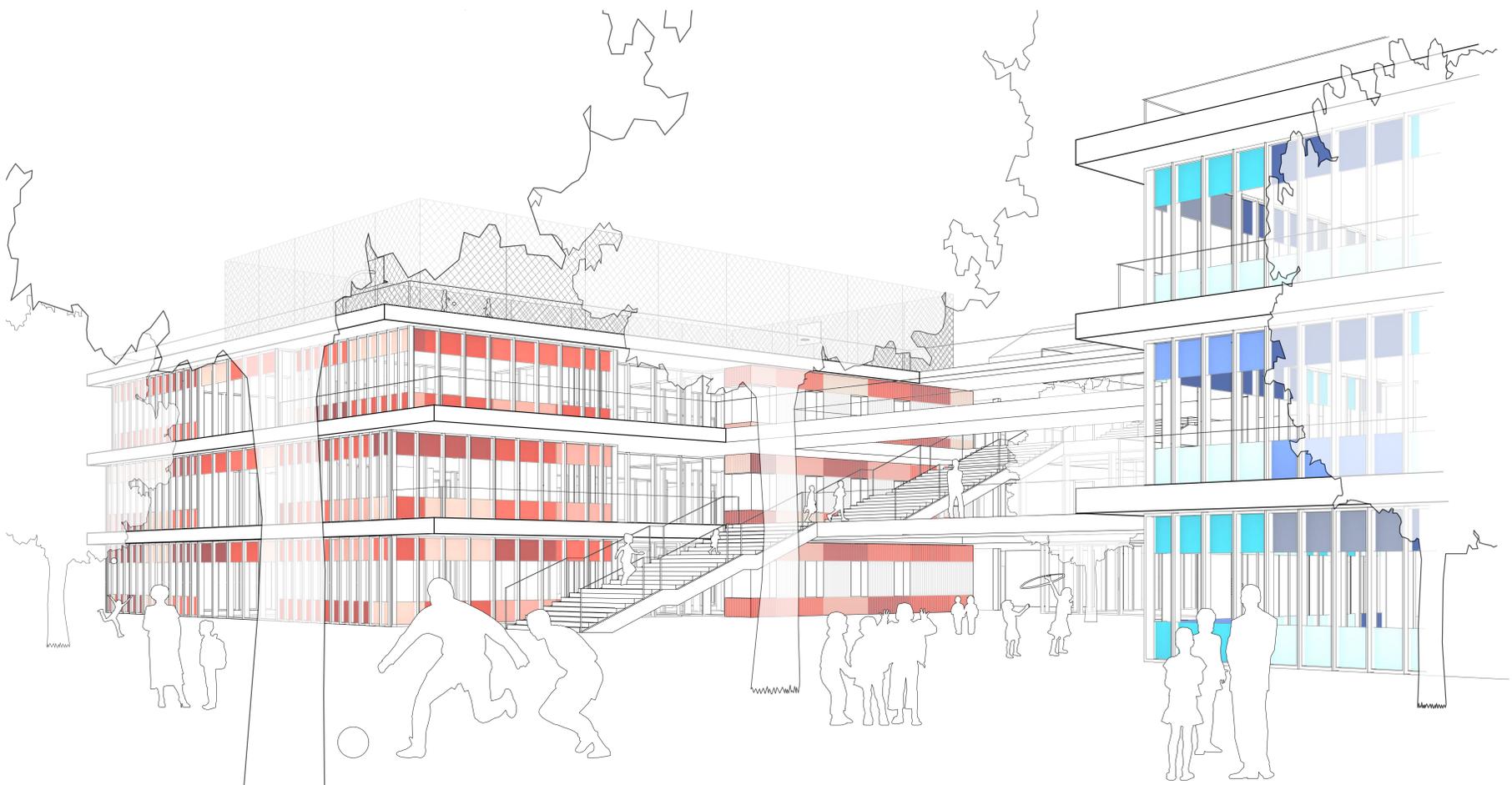
Die Binder im Abstand von 2,5m haben im zentralen Feld eine Spannweite von 16,20m und liegen hier auf der Reihe von tragenden Fassadenstützen des Saals auf. Die ca. 8,10m über die Fassadenebene hinausragenden Trägerenden werden an die Fachwerkträger der Obergeschosse angehängt, so dass ein rigides Tragssystem gebildet wird.

7. Technische Gebäudeausrüstung

Alle wichtigen Nutzungsbereiche des Hauses sind ausreichend tagesbelichtet und verfügen über natürliche Querlüftung. Das thermische Raumklima und die Luftqualität werden durch hybride Systeme konditioniert. Für die Grundtemperierung der Räume ist ein energie-optimiertes Niedertemperatursystem - je nach Raumart als Fußboden, Wand-, Decken- oder Betonkernaktivierung - ausgeführt. Das System deckt 60 bis 80 % des saisonalen Raumwärmebedarfs unter Hinzunahme der Geothermie. Es hält die Aufenthaltsräume auf einem Mindest-Temperaturniveau von 17 °C. Mittels reversibel ausgeführter Sole-Wasser-Wärmepumpe kann in den heißen Sommermonaten Kühlenergie über die o.g. Flächen-temperierung den Räumen zugeführt werden. Für die Spitzenlastabdeckung im Heizfall ist ein schnell reagierendes System zuständig. Dieses liefert immer nur dann und immer nur so viel Wärme, wie es für die optimale Nutztemperatur erforderlich

ist. Die Wärmeversorgung für das Spitzenheizsystem wird mittels Nahwärme aus der quartiersübergreifenden Energiezentrale bezogen. Bei Auftreten innerer oder solarer thermischer Gewinne substituieren diese die Leistung des Spitzenlastsystems. Auf diese Weise kann nicht nur Heizenergie eingespart, sondern auch ein „Überschwingen“ der Raumtemperatur vermieden werden.

Auch die Belüftung der Räume erfolgt hybrid durch ein auf den hygienischen Mindestluftwechsel dimensioniertes mechanisches Lüftungssystem und die freie Fensterlüftung durch Einbindung der Personen. Die mechanische Zuluft-Führung, als Quell-, Misch- oder Verdrängungslüftung ist je nach Raumart so konzipiert, dass sich energetische Synergien zwischen mechanischer und freier Lüftung durch die Personen ergeben. Die dezentralen Lüftungsgeräte passen sich präzise dem hygienischen Mindest-Lüftungsbedarf an und erlauben gleichzeitig die konvektive Einbringung der Spitzenheizleistung.



Schulhof

